

肩胛骨骨折的手术治疗

张功林, 章鸣

(台州骨伤医院, 浙江 温岭 317500)

【摘要】 肩胛骨骨折相对少见, 多因高能量创伤致肩背部遭受直接暴力所致。常伴有合并伤, 高达 80%~95%, 应注意检查臂丛神经、血管以及同侧肢体损伤。骨折治疗的目的是恢复肩关节无痛性有效的肩关节活动功能。移位性关节盂骨折、肩部悬吊复合体联合损伤、浮肩损伤以及移位性肩胛颈骨折均应行手术治疗, 内固定必须牢固可靠, 能耐受早期肩关节活动。康复训练是手术成功的重要因素, 术后患者应坚持肩关节活动至骨折牢固愈合。

【关键词】 肩胛骨; 骨折; 骨折固定术, 内; 外科手术

Surgical treatment of scapular fractures ZHANG Gong-lin, ZHANG Ming. Orthopaedics and Traumatology Hospital of Taizhou, Wenling 317500, Zhejiang, China

ABSTRACT Scapular fracture is not very common, which typically occur in patients who have sustained high-energy direct injury to the shoulder. Eighty to ninety-five percent of patients with scapular fractures have been associated with multi-injuries. The physical examination should uncover injuries to the brachial plexus, axillary artery as well as ipsilateral musculoskeleton. The goal of treatment for scapular fractures is to restore an effective and functional joint without pain. Displaced intra-articular glenoid fracture, double disruptions of the shoulder suspensory complex, floating shoulder injury, significant angulation and displacement of the scapular neck should undergo surgical treatment. Fracture fixation must be stability that allows early motion of shoulder. After operation, patients should insist on functional exercises of shoulder until union of fracture was solid.

Key words Scapula; Fractures; Fracture fixation, internal; Surgical procedures, operative

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(4): 313-315 www.zggszz.com

肩胛骨骨折相对少见, 发生率占肩胛带骨折的 3%~5%, 在全身骨折中不足 1%。发生率低与肩胛骨被肌肉包裹和受胸廓保护有关, 典型的损伤为高能量创伤致肩背部遭受直接暴力, 而发生肩胛骨骨折^[1]。大多数肩胛骨骨折经保守治疗, 能取得满意的效果^[2-4], 但关节内和有移位的骨折, 目前主张行手术治疗。本文重点介绍肩胛骨骨折手术治疗国外进展。

1 骨折分类

有数种肩胛骨骨折的分类方法, 各有其优缺点, 基本上均以影像学和解剖学基础进行分类。Ideberg 等^[5]根据临床肩胛骨骨折的影像学特点与解剖学基础, 提出 4 型(6 类)分类方法, 应用相对简单, 实用性好, 在临床应用较为广泛。具体方法: I 型分 3 类, IA 型为肩峰骨折, IB 型为肩峰基部骨折, IC 型为喙突骨折。II 型为肩胛颈骨折(分 3 类)。IIA 型: 骨折线从肩胛颈外侧延伸至肩峰与肩胛冈基部; IIB 型: 骨折线从肩胛颈外侧延伸通过肩胛冈或肩峰; IIC 型: 骨折线从肩胛颈外侧横行延伸至肩胛骨内侧缘。III 型为关节内关节盂骨折。IV 型为肩胛骨体部骨折。根据 Ideberg 等^[5]资料分析: 关节盂骨折发生率为 30%, 其中 2/3 伴有肩关节脱位。

肩部悬吊复合体联合损伤是一种特殊的损伤类型^[1], 在肩胛骨骨折中并不少见, 这种损伤的诊断标准是: 悬吊复合体双断裂, 即在关节盂、肩峰、喙突、锁骨远端、喙锁韧带以及肩锁关节中, 任何 2 个结构损伤即可诊断为肩部悬吊复合体联合

损伤。这是一种不稳定损伤, 会造成悬吊上肢的功能受损。

2 诊断

临床主要特征: 局部肿胀、疼痛, 肩部活动受限以及上肢常处于内收位。如肩胛颈骨折伴有明显移位时, 可出现方肩, 伴有上肢外展运动受限, 则易误诊为肩袖损伤。

肩胛骨骨折常伴有合并伤, 据报道高达 80%~95%^[1,6-7], 死于肺部或头部伤者为 10%~15%, 大约 50% 合并胸部伤^[8], 头部伤占 15%, 脊柱伤占 10%, 接近一半的肩胛骨骨折伴有同侧上肢损伤。其中, 臂丛神经与血管伤占 13%。由于多有合并伤, 在诊断时首先要确定和处理危及生命的损伤。其次要检查有无神经损伤, 特别是肩胛上神经和腋神经。这 2 根神经损伤有时很难确定, 因为骨折移位, 神经支配的肌肉受损, 增加了诊断的难度, 但腋神经的感觉分布区一定要认真检查。凡肋骨骨折与胸部损伤者, 应严密观察以排除肩胛骨骨折^[1]。

上肢外展位摄正位肩胛骨断层 X 线片, 可观察肩胛颈与外侧缘, 对大多数肩胛骨骨折可做出诊断。但对特殊类型的骨折, 侧位或腋位片更有利于观察关节盂、肩峰、喙突部位骨折。三维重建 CT 检查有利于骨折的分类和指导术前手术方案的确定^[1,9]。

3 手术适应证

手术治疗的目的: ①减轻局部疼痛症状; ②可早期行肩关节有效的无痛性活动, 防止关节僵硬; ③尽早恢复肩袖功能;

④尽早恢复肩胛骨周围肌肉的强度。

Ideberg I 型骨折:移位>5~8 mm 应行内固定治疗。Cole^[1]认为这类骨折为关节外骨折,只要存在移位,保守治疗的疗效较差,应行开放复位内固定治疗。II 型骨折成角>40°,关节盂移位≥1cm 和 III 型骨折关节面移位 3~5 mm 均应行手术治疗。同侧锁骨骨折或肩锁关节脱位伴肩胛颈骨折,称为浮肩损伤(floating shoulder injury)^[10-13],是不稳定性骨折,应行手术治疗,主张行牢固的内固定,应恢复锁骨的长度和稳定性^[14-16]。

随访至少 15 个月的资料表明^[1]:关节盂成角>40°时,会造成肩部肌肉力量不平衡,行保守治疗者,肩部疼痛发生率为 50%,外旋力量减弱为 40%,20%发生肩关节活动受限。而手术者全部达到了肩部无痛性活动。

肩部悬吊复合体联合损伤,主张行手术治疗,修复悬吊复合体的完整性,以保存和发挥悬吊上肢的稳定功能。非手术治疗易发生肩部下垂和肩部活动受限^[1,17]。

肩胛体骨折手术指证尚不明确,一般认为,当骨折刺入关节或累及冈上切迹影响肩胛上神经时,应行手术治疗。相对手术指征:伴有胸部多发性损伤,内固定治疗有利于不用外固定而行无痛性关节活动。

4 手术禁忌证

①患者体质差,有内科疾患,不能耐受手术。②复杂性骨折,估计复位较困难,术者技术掌握尚不完善。③粉碎性关节盂骨折,难以达到满意的复位与固定,手术反而会加重局部软组织损伤,影响骨折愈合与稳定性^[15]。

5 手术入路

手术入路选择的原则是^[1]:后部损伤选择后入路,前部损伤选择前入路,特殊类型的骨折有时可选择前后联合入路。

后入路应用较普遍,对肩胛体与颈的骨折显露较满意。切口从肩峰基部开始,肩胛冈至肩胛骨内缘,再沿内缘切至肩胛下角。筋膜上向外剥离皮缘,从小圆肌与冈下肌之间进入肩胛骨。也有主张从肩胛冈分离三角肌止点,从肩胛骨内缘向外剥离整个冈下肌与小圆肌,对肩胛体、肩胛冈、肩胛颈以及内侧缘的显露较充分。尽量避免损伤肩胛上及旋肩血管,这 2 支血管是肩胛骨的主要血供来源,保留良好的血运,有利于骨折的愈合。大多数骨折经这一单独的切口得到充分显露与骨折固定。

前入路适宜处理孤立的关节盂内偏前侧的骨折,特别是当伴有盂肱关节脱位时。采用常规的三角肌与胸大肌间隙进入,显露肩胛下肌,外旋肱骨后从腱性部分切断该肌,切开关节囊牵开肱骨头后,进行关节盂骨折内固定。

前后路联合入路多用于“浮肩损伤”或同时伴有肩部悬吊复合体损伤的治疗^[14-16]。

6 内固定的一般原则

对简单的肩胛颈骨折,如有明显移位,复位后可用一块钢板顺肩胛骨外缘固定,该处骨质较硬,为密质骨,厚 10~14mm,能对直径 3.5 mm 的皮质骨螺钉提供较强的固定,可选择 3.5 mm 厚的加压钢板或重建钢板固定。半管形钢板虽然容易塑形,操作也较方便,但固定后的强度不足,不能耐受肩部肌肉的牵拉,在康复训练中容易发生断裂,应引起重视^[1,18-19]。

固定肩胛冈和肩胛体部骨折,可选择 3.5 mm 厚的加压钢

板、重建钢板或半管形钢板,采用 2.7 mm 厚的动力加压钢板与重建钢板容易塑形。当骨折内移与成角严重或手术已超过 1 周时,骨折复位较困难,应采用延长器协助复位,在肩胛颈与外侧缘各打 1 枚钉,用延长器牵引使骨折复位,在维持复位的情况下行内固定。关节盂的骨折应采用加压螺钉固定。肩胛冈骨折的固定板应放在其基部下侧,可减少对肩胛上神经的损伤,该处骨质偏厚,有利于达到牢固的固定。

无论选择哪一种固定材料,固定的目的要达到其稳定性与牢固性,允许术后早期进行肩关节活动,这对康复训练取得成功很重要。如果内固定后不能耐受有效的康复训练,最好的固定也是失败的固定^[1]。

7 术后康复

制定康复训练计划要考虑所采用的手术入路、合并伤以及内固定的方式与牢固性。现代骨折手术治疗的目的是骨折固定后的稳定性与牢固程度,要足以达到能耐受关节生理性活动。由于肩胛骨骨折后局部制动或疼痛的因素,有发生肩关节僵硬的倾向,因而,肩关节早期活动与训练显得特别重要。大多数患者,移位性骨折未行内固定时,因疼痛而不愿行关节活动,这是保守治疗效果差的重要因素。而内固定后肩部疼痛减轻,均可配合康复训练。肩关节活动必须坚持到骨折牢固愈合为止,以避免关节活动功能的丧失。术后最初先行肩部摆钟式训练,在理疗师的指导下逐渐增加被动关节活动范围。应充分利用健肢、家属和朋友协助进行被动关节活动。肩胛骨血运丰富,骨折愈合相对快,主动活动应在第 4 周开始,抗阻力训练在第 8 周开始,随肩部耐受力的增加,3 个月后可开始肩部负重训练^[1,20]。

参考文献

- 1 Cole PA. Scapula fractures. Orthop Clin North Am, 2002, 33: 1-18.
- 2 Edwards SG, Whittle AP, Wood GW 2nd. Nonoperative treatment of ipsilateral fractures of the scapula and clavicle. J Bone Joint Surg (Am), 2000, 82(6): 774-780.
- 3 McKoy BE, Bensen CV, Hartssock LA. Fractures about the shoulder: conservative management. Orthop Clin North Am, 2000, 31: 205-216.
- 4 van Noort A, van Kampen A. Fractures of the scapula surgical neck: outcome after conservative treatment in 13 cases. Arch Orthop Trauma Surg, 2005, 125: 696-700.
- 5 Ideberg R, Grevsten S, Larsson S. Epidemiology of scapular fractures. Incidence and classification of 338 fractures. Acta Orthop Scand, 1995, 66: 395-397.
- 6 Brown CV, Velmahos G, Wang D, et al. Association of scapular fractures and blunt thoracic aortic injury: fact or fiction? Am Surg, 2005, 71: 54-57.
- 7 Weening B, Walton C, Cole PA, et al. Lower mortality in patients with scapular fractures. J Trauma, 2005, 59: 1477-1481.
- 8 Das Adhikari D, David SS, Kumar GR. Scapulothoracic dissociation—A case report. J Indian Med Assoc, 2006, 104: 334-335.
- 9 Tadros AM, Lunsjo K, Czechowski J, et al. Usefulness of different imaging modalities in the assessment of scapular fractures caused by blunt trauma. Acta Radiol, 2007, 48: 71-75.
- 10 DeFranco MJ, Patterson BM. The floating shoulder. J Am Acad Orthop Surg, 2006, 14: 499-509.
- 11 van Noort A, van der Werken C. The floating shoulder. Injury, 2006,

· 继续教育园地 ·

《中国骨伤》杂志论文中存在的统计学错误辨析(3)

葛毅, 胡良平, 周诗国, 柳伟伟

(军事医学科学院生物医学统计学咨询中心, 北京 100850)

本文对《中国骨伤》杂志 2006 年与 2007 年的第 3 期所载临床研究和基础研究类文章进行了仔细阅读, 针对论文中统计学方法的应用情况进行了考察, 就实验设计和统计分析两个方面存在的问题进行了辨析, 提出改进的建议和意见, 希望能为读者在提高科研工作科学性和严谨性方面提供一定的帮助。

1 实验设计方面典型错误案例辨析

在骨科的临床研究中, 创新或者改进的治疗方法是研究的一个重要方向, 而评价一种治疗方法的好坏重要的是要有一个比较基础, 也就是要有对照, 此外使重要非实验因素在组间均衡一致也是一个十分重要的方面。下面分别举例说明。

例 1, 《等离子体髓核成形术的疗效观察》^[1]一文中, 研究目的为探讨髓核成形术治疗腰椎间盘突出症的作用机制并评价其疗效。传统开放手术治疗腰椎间盘突出症需经后路手术切除椎板, 摘除髓核。近年来出现了一系列治疗腰椎间盘突出症的微创介入方法, 如胶原酶髓核溶解术、经皮髓核摘除术等。该科于 2002 年初引进美国 ArthroCare 等离子体髓核成形术治疗腰椎间盘突出症。

此研究选择 64 例单节段腰椎间盘突出症患者, 男 37 例, 女 27 例; 年龄 26~60 岁, 平均 42.9 岁; 病程 1~30 年, 平均为 4.2 年。L_{4,5} 突出 30 例, L₅S₁ 段突出 34 例, 根据椎间盘造影分为 I 型 39 例, II 型 25 例。于髓核成形术前后测定椎间盘内压, 观察其变化, 同时行椎间盘造影, 判断椎间盘突出类型, 并于术后 6 个月评价其疗效。统计分析实验数据经 SPSS 10.0 统计软件进行分析。髓核成形术前两型椎间盘内压的比较采用成组 *t* 检验; 两型患者手术前后椎间盘内压值的变化采用配对 *t* 检验; 椎间盘内压变化与疗效相关性分析采用等级资料的秩相关分析方法。结果: I 型患者疗效: 优 23 例, 良 12 例, 可

4 例, 差 0 例, 优良率 89.74%。II 型患者疗效: 优 7 例, 良 9 例, 可 5 例, 差 4 例, 优良率 64%。根据造影结果将病变椎间盘分为 2 型: I 型为突出型, II 型为破裂型。在髓核成形术前, I 型患者椎间盘内压明显高于 II 型患者 ($P < 0.01$); 髓核成形术后, I 型患者椎间盘内压较术前明显下降 ($P < 0.01$), II 型患者椎间盘内压较术前变化不明显 ($P > 0.05$); I 型患者术后疗效优于 II 型患者 ($P < 0.05$)。结论: 作为一种新技术, 髓核成形术能明显降低 I 型患者椎间盘内压, 改善其症状, 是一种安全、有效的微创介入手术。

辨析: 此研究的目的是为探讨髓核成形术治疗腰椎间盘突出症的作用机制并评价其疗效, 并得出髓核成形术是一种安全、有效的微创介入手术。但是该研究只是对这一种方法进行了研究, 评价优良率, 而并没有与目前其他同类方法进行比较, 因此在实验设计上犯了缺乏对照的错误, 结论为该方法有效只是一家之言, 并没有参照。并且在病例的选择上, 年龄跨度过大, 青年人 (20 岁) 和老年人 (60 岁) 毕竟治疗效果是不同的, 病程 (1~30 年) 也对疗效有影响, 仅有 1 个治疗组, 无法排除这 2 个重要非实验因素对观测结果的影响, 使结论的可信度大打折扣。

在统计分析方法上采用 *t* 检验进行 2 型治疗前后椎内压的比较也是不妥的, 它割裂了实验的整体性, 容易增大犯假阳性错误的概率。由于该研究的实验因素为分型 (I, II 型 2 个水平)、时间 (术前, 术后 2 个水平) 2 个因素 (见表 1), 而每一个患者都在治疗前和治疗后分别被测椎内压, 因此应采用具有一个重复测量的两因素设计定量资料方差分析处理为宜。

原作者评价两型 (I 型, II 型) 患者的疗效时未采用任何统计分析方法, 只是直观地比较了优良率便下结论, 这样使得结

- 37:218-227.
- 12 Pasapula C, Mandalia V, Aslam N. The floating shoulder. Acta Orthop Belg, 2004, 70:393-400.
 - 13 Hashiguchi H, Ito H. Clinical outcome of the treatment of floating shoulder by osteosynthesis for clavicular fracture alone. J Shoulder Elbow Surg, 2003, 12:589-591.
 - 14 Ledger M, Leeks N, Ackland T, et al. Short malunions of the clavicle; an anatomic and functional study. J Shoulder Elbow Surg, 2005, 14:349-354.
 - 15 Bozkurt M, Can F, Kirdemir V, et al. Conservative treatment of scapular neck fracture; the effect of stability and glenopolar angle on clinical outcome. Injury, 2005, 36:1176-1181.
 - 16 Hagino T, Ono T, Hamada Y. Unusual double clavicle fracture com-

plicated by ipsilateral scapular neck fracture. J Orthop Sci, 2002, 7: 417-419.

- 17 Oh W, Jeon IH, Kyung S, et al. The treatment of double disruption of the superior shoulder suspensory complex. Int Orthop, 2002, 26:145-149.
- 18 Debeer P, Robyns F. Fracture of the scapular spine in a patient with a Delta III prosthesis. Acta Orthop Belg, 2005, 71:612-624.
- 19 de Beer JF, Berghs BM, van Rooyen KS, et al. Displaced scapular neck fracture; a case report. J Shoulder Elbow Surg, 2004, 13:123-125.
- 20 Esenkaya I. Surgical treatment of scapular fractures. Acta Orthop Traumatol Turc, 2003, 37:33-40.

(收稿日期: 2007-12-27 本文编辑: 王玉蔓)